

广东产品质量监督检验研究院动力及储能电池能力 提升项目拟采购设备及技术参数

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量 (台/套)
1.	储能电池充放电测试系统	<p>一、概要 设备主要为储能电池系统充放电，采集动力电池单体/模块充放电过程中的电压、电流、温度、容量、功率、能量等指标。</p> <p>二、满足标准 GB/T 36276-2018、GB/T 31484-2015、GB/T 31486-2015、GB/T 31467.3、GB 38031 等，以现行有效的最新版本为准，处于标准修订阶段的应考虑新版标准的要求。</p> <p>三、技术参数及精度要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 单通道电流范围：0A~800A 或更宽 2. 电流精度：优于±0.05%FS，电流可分档，档位≥3 3. 电压范围：60~800V 或更宽，电压可分档，档位≥3 4. 电压精度：优于±0.05%FS（按不同单位的满量程计算） 5. 充放电转换时间：≤2ms（-90%~90%），最大电流上升时间≤1ms（10%~90%）；充放电电压、电流采样速率：≤1ms； 6. 每台配 2 个充放电通道； 7. 单通道最大输出功率：不小于 200KW， 8. 两通道可独立运行，也可串联和并联，实现最大充放电电流 1600A 或最大充放电电压 1600V； 9. 工况模式电流响应时间：最大电流上升时间≤1ms(无超调,电流切换过程电流无中断，延迟时间 0 秒) 10. 控制器时钟误差：≤±1s/h；运行噪音水平：≤75dB； 11. 恒流、恒压、恒功率充电模式等；恒流、恒功率放电、恒电阻放电模式等； 12. 具有能量回馈功能； 13. 具备电池仿真功能,提供电池仿真测试软件,可设定 SOC、VH、VL、ESR、Ini. CAP、Ini. VOL 等参数，支持导入电池数据进行测试 14. 可设置功能：截止电压上限/截止电压下限/截止电流上限/截止电流下限/截止电量上限/截止电量下限/截止时间/截止温度上限/通道模块电压/通道温度； 15. 保护条件设定：通道保护功能，保护模式包括：通道电压上限/通道电压下限/通道电流上限/道电量上限/通道间隔电压变化量/通道间隔电流变化量； 	国产	充放电电压、充放电电流、温度采集、电压采集、时间	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		<p>16.停电、过压、过热、计算机异常等故障报警及安全保护功能，以及设备自身的过压、过流、误操作引起的短路、电池电极正反接错等的保护功能；</p> <p>17.面板紧急停止开关、交流电源异常保护；</p> <p>18.报表数据分析功能：实时曲线、实时数据显示两种方式；报表数据分析功能，可输出至相应数据处理软件；</p> <p>19.具有断电数据再续功能；可实时浏览通道测试状态，实时浏览通道测试图、表；</p> <p>20.设备配图文处理软件及硬件；</p> <p>21.设备配置：3m 输入电源线，5 米输出线/通道；配 4 通道 CAN 卡；</p> <p>22.设备可与电池进行软件硬体整合，实现在充电过程中读取 BMS 系统的参数，当检测试验异常时，可自动中止测试；</p> <p>23.配 15 通道温度采集单元，温度采集范围：-200°C to 400°C，温度采集精度：$\pm 0.05\% \text{ f.s.} \pm 1^{\circ}\text{C}$</p> <p>24.配 75 通道电压采集单元，电压采集范围：$\pm 1\text{-}5\text{V}/\pm 100\text{V}/\pm 20\text{V}/\pm 10\text{V}/\pm 1\text{V}/\pm 100\text{mV}$，电压采集精度：$\pm 0.1\% \text{ f.s.}$</p>			
2.	动力电池充放电测试系统	<p>一、概要</p> <p>设备主要为动力电池系统充放电，采集动力电池单体/模块充放电过程中的电压、电流、温度、容量、功率、能量等指标。</p> <p>二、满足标准 GB/T 36276-2018、GB/T 31484-2015、GB/T 31486-2015、GB/T 31467.3、GB 38031 等，以现行有效的最新版本为准，处于标准修订阶段的应考虑新版标准的要求。</p> <p>三、技术参数及精度要求</p> <p>1. 单通道电流范围：0A~800A 或更宽</p> <p>2. 电流精度：优于$\pm 0.05\% \text{ FS}$，电流可分档，档位≥ 3</p> <p>3. 电压范围：60~800V 或更宽，电压可分档，档位≥ 3</p> <p>4. 电压精度：优于$\pm 0.05\% \text{ FS}$（按不同单位的满量程计算）</p> <p>5. 充放电转换时间：$\leq 2\text{ms}$（-90%~90%），最大电流上升时间$\leq 1\text{ms}$（10%~90%）；充放电电压、电流采样速率：$\leq 1\text{ms}$；</p> <p>6. 每台设备配 1 个充放电通道；</p> <p>7. 单通道最大输出功率：不小于 200KW，</p> <p>8. 实现最大充放电电流 800A；</p> <p>9. 工况模式电流响应时间：最大电流上升时间$\leq 1\text{ms}$（无超调，电流切换过程电流无中断，延迟时间 0</p>	国产	充放电电压、充放电电流、时间	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		秒) 10. 控制器时钟误差: $\leq \pm 1s/h$; 运行噪音水平: $\leq 75dB$; 11.恒流、恒压、恒功率充电模式等; 恒流、恒功率放电、恒电阻放电模式等; 12.具有能量回馈功能; 13.具备电池仿真功能,提供电池仿真测试软件,可设定SOC、VH、VL、ESR、Ini. CAP、Ini. VOL 等参数, 支持导入电池数据进行测试 14.可设置功能: 截止电压上限/截止电压下限/截止电流上限/截止电流下限/截止电量上限/截止电量下限/截止时间/截止温度上限/通道模块电压/通道温度; 15.保护条件设定: 通道保护功能, 保护模式包括: 通道电压上限/通道电压下限/通道电流上限/道电量上限道间隔电压变化量/通道间隔电流变化量; 16.停电、过压、过热、计算机异常等故障报警及安全保护功能, 以及设备自身的过压、过流、误操作引起的短路、电池电极正反接错等的保护功能; 17.面板紧急停止开关、交流电源异常保护; 18.报表数据分析功能: 实时曲线、实时数据显示两种方式; 报表数据分析功能, 可输出至相应数据处理软件; 19.具有断电数据再续功能: 可实时浏览通道测试状态, 实时浏览通道测试图、表; 20.设备配软件操作硬件, 主流配置: 1TB/16GB、测试软件系统, 正版操作系统;; 21.设备配置: 3m 输入电源线, 5 米输出线/通道; 配 4 通道 CAN 卡; 22.设备可与电池进行软件硬件整合, 实现在充电过程中读取多个单电池的电压和温度, 当检测试验异常时, 可自动中止测试。			
3.	动力及储能电池模块测试系统	一、概要 设备主要为储能电池模块充放电, 采集动力电池单体/模块充放电过程中的电压、电流、温度、容量、功率、能量等指标。 二、满足标准 GB/T 36276-2018、GB/T 31484-2015、GB/T 31486-2015、GB/T 31467.3、GB 38031 等, 以现行有效的最新版本为准, 处于标准修订阶段的应考虑新版标准的要求。 三、 技术参数及精度要求 1. 单通道电流范围: 0A~400A 或更宽 2. 电流精度: 优于 $\pm 0.1\%FS$ (按实际档位计算)	国产	充放电电压、充放电电流、温度采集、电压采集、时间	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量 (台/套)
		<p>3.电流可分档，电流档位≥ 2；</p> <p>4.电压范围：0~200V 或更宽</p> <p>5.电压精度：优于$\pm 0.05\%FS$(按实际档位计算)</p> <p>6.充放电转换时间：$\leq 50ms$ (-90%~90%)，最大电流上升时间$\leq 20ms$ (10%~90%)；充放电电压、电流采样速率：$\leq 20ms$；</p> <p>7.每台配2充放电通道，单通道最大输出功率：不小于40KW;两通道可独立运行，也可串联和并联，实现最大充放电电流800A或最大充放电电压400V；</p> <p>8.配15通道温度采集单元，温度采集范围：$-200^{\circ}C$ to $400^{\circ}C$，温度采集精度：$\pm 0.05\% f.s.$ $\pm 1^{\circ}C$</p> <p>9.配15通道电压采集单元，电压采集范围：$\pm 1-5V/\pm 100V/\pm 20V/\pm 10V/\pm 1V/\pm 100mV$，电压采集精度：$\pm 0.1\% f.s.$</p> <p>10.工况模式电流响应时间：最大电流上升时间$\leq 10ms$(无超调,电流切换过程电流无中断，延迟时间0秒)</p> <p>11.控制器时钟误差：$\leq \pm 1s/h$；运行噪音水平：$\leq 75dB$；</p> <p>12.恒流、恒压、恒功率充电模式等；恒流、恒功率放电、恒电阻放电模式等；</p> <p>13.具有能量回馈功能；</p> <p>14.具备电池仿真功能,提供电池仿真测试软件,可设定SOC、VH、VL、ESR、Ini. CAP、Ini. VOL等参数，支持导入可应用于汽车启停系统马达驱动器、轻型电动车电控器、车载充电器等的电池数据进行测试</p> <p>15.可设置功能：截止电压上限/截止电压下限/截止电流上限/截止电流下限/截止电量上限/截止电量下限/截止时间/截止温度上限/通道模块电压/通道温度；</p> <p>16.保护条件设定：通道保护功能，保护模式包括：通道电压上限/通道电压下限/通道电流上限/道电量上限/通道间隔电压变化量/通道间隔电流变化量；</p> <p>17.停电、过压、过热、计算机异常等故障报警及安全保护功能，以及设备自身的过压、过流、误操作引起的短路、电池电极正反接错等的保护功能；</p> <p>18.面板紧急停止开关、交流电源异常保护；</p> <p>19.报表数据分析功能：实时曲线、实时数据显示两种方式；报表数据绘图和分析功能，可输出至相应数据处理软件；</p> <p>20.具有断电数据再续功能；可实时浏览通道测试状态，实时浏览通道测试图、表；</p> <p>21.设备配图文显示处理软件和硬件；</p>			

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		22.设备配置：3m 输入电源线，5 米输出线/通道；			
4.	动力电池模块测试系统	<p>一、概要 设备主要为动力电池模块充放电，采集动力电池单体/模块充放电过程中的电压、电流、温度、容量、功率、能量等指标。</p> <p>二、满足标准 GB/T 36276-2018、GB/T 31484-2015、GB/T 31486-2015、GB/T 31467.3、GB 38031 等，以现行有效的最新版本为准，处于标准修订阶段的应考虑新版标准的要求。</p> <p>三、技术参数及精度要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 单通道电流范围：0A~200A 或更宽； 2. 电流精度：优于±0.1%FS(按实际档位计算)； 3. 电流可分档，电流档位≥2； 4. 电压范围：0~100V 或更宽； 5. 电压精度：优于±0.05%FS(按实际档位计算)； 6. 充放电转换时间：≤50ms,最大电流上升时间≤20ms；充放电电压、电流采样速率：≤20ms； 7. 每台设备配 4 个充放电通道； 7.单通道最大输出功率：不小于 20KW； 8.配 30 通道温度采集单元，温度采集范围：-200℃ to 400℃，温度采集精度：±0.05% f.s. ±1℃ 9.配 30 通道电压采集单元，电压采集范围：±1-5V/±100V/±20V/±10V/±1V/±100mV，电压采集精度：±0.1% f.s. 10.工况模式电流响应时间：最大电流上升时间≤10ms(无超调,电流切换过程电流无中断，延迟时间 0 秒) 11. 控制器时钟误差：≤±1s/h；运行噪音水平：≤75dB； 12.恒流、恒压、恒功率充电模式等；恒流、恒功率放电、恒电阻放电模式等； 13.具有能量回馈功能； 14.具备电池仿真功能,提供电池仿真测试软件,可设定 SOC、VH、VL、ESR、Ini. CAP、Ini. VOL 等参数，支持导入可应用于汽车启停系统马达驱动器、轻型电动车电控器、车载充电器等的电池数据进行测试； 15.可设置功能：截止电压上限/截止电压下限/截止电流上限/截止电流下限/截止电量上限/截止电量下限/ 	国产	充放电电压、充放电电流、温度采集、电压采集、时间	2

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		截止时间/截止温度上限/通道模块电压/通道温度； 16.保护条件设定：通道保护功能，保护模式包括：通道电压上限/通道电压下限/通道电流上限/道电量上限道间隔电压变化量/通道间隔电流变化量； 17.停电、过压、过热、计算机异常等故障报警及安全保护功能，以及设备自身的过压、过流、误操作引起的短路、电池电极正反接错等的保护功能； 18.面板紧急停止开关、交流电源异常保护； 19.报表数据分析功能：实时曲线、实时数据显示两种方式；报表数据绘图和分析功能，可输出至相应数据处理软件； 20.具有断电数据再续功能；可实时浏览通道测试状态，实时浏览通道测试图、表； 21.每台设备配软件操作硬件，主流配置：1TB/16GB、测试软件系统，正版操作系统； 22.设备配置：3m 输入电源线，5 米输出线/通道；			
5.	动力及储能电池单体电性能测试系统	一、概要 动力电池单体充放电设备，主要为动力电池单体充放电，采集充放电过程中的电压、电流、温度、容量、功率、能量等指标。 二、满足标准 GB/T 36276-2018、GB/T 31484-2015、GB/T 31486-2015、GB/T 31467.3、GB 38031 等，以现行有效的最新版本为准，处于标准修订阶段的应考虑新版标准的要求。 三、技术参数及精度要求 1.单通道电流范围：0A~300A 或更宽； 2.电流精度：±0.05%FS； 3.电流可分档，档位不小于 2 档； 4.电流测量分辨率≤16bit； 5.电压范围：0~5V 或更宽，可放电到到 0V， 6.电压精度：±0.05%FS， 7.电压测量分辨率≤0.05mV； 8.充放电转换时间：≤3ms（-90%~90%），最大电流上升时间≤1.5ms（10%~90%）；充放电电压、电流采样速率：≤10ms； 9.每台配 8 个充放电通道 10.单通道最大输出功率：不小于 1.5KW， 11.通道可任意并联，最多 8 个通道并联到 2400A 并持续稳定输出； 12.配 16 通道温度采集单元，温度采集范围：-200℃ to 400℃，温度采集精度：±0.05% f.s. ±1℃ 13.配 16 通道电压采集单元，电压采集范围：±10V/	国产	充放电电压、充放电电流、温度采集、电压采集、时间	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		<p>±5V/±1V/±500mV±100mV/20mV，电压采集精度：±10V/±5V/±1V/±500mV(±0.015% f.s.)，±100mV/20mV(±0.05% f.s.)</p> <p>14. 控制器时钟误差：≤±1s/h；运行噪音水平：≤75dB；</p> <p>15.恒流、恒压、恒功率充电模式等；恒流、恒功率放电、恒电阻放电模式等；</p> <p>16.具有能量回馈功能；</p> <p>17.可设置功能：截止电压上限/截止电压下限/截止电流上限/截止电流下限/截止电量上限/截止电量下限/截止时间/截止温度上限/通道模块电压/通道温度；</p> <p>18.保护条件设定：通道保护功能，保护模式包括：通道电压上限/通道电压下限/通道电流上限/道电量上限道间隔电压变化量/通道间隔电流变化量；</p> <p>19.停电、过压、过热、计算机异常等故障报警及安全保护功能，以及设备自身的过压、过流、误操作引起的短路、电池电极正反接错等的保护功能；</p> <p>20.面板紧急停止开关、交流电源异常保护；</p> <p>21.报表数据分析功能：实时曲线、实时数据显示两种方式；报表数据分析功能，可输出至相应数据处理软件；</p> <p>22.具有断电数据再续功能；可实时浏览通道测试状态，实时浏览通道测试图、表；</p> <p>23.设备配图文处理及显示软件硬件；</p> <p>24.设备配置：2m 输入电源线，5 米输出线/通道；</p> <p>25.单通道可脉冲到 600A（不小于 20s），并联后可脉冲到 4800A（不小于 20s）。</p> <p>26.配软件操作硬件及显示屏；</p>			
6.	铅酸蓄电池测试系统	<p>1.充电电压：0V—5V；放电电压：0V—5V；精度：±0.05%FS</p> <p>2.最低放电电压：0V</p> <p>3.电流范围：60mA~300A,精度：±0.05%FS</p> <p>4.单通道最大输出功率 1500W；</p> <p>5.电流响应时间<10ms（10%~90%）；充放电转换时间<10ms（-90%~90%）；</p> <p>6.数据采集频率不大于 100ms</p> <p>7.具有可设定安全保护条件，设置参数包括：电压上限，电压下线，电流上线，电流下限，延时时间，掉电数据保护，数据自动备份，掉电自动续接</p> <p>8.具备恒流放电、恒压放电、恒流恒压放电、恒功率放电、恒阻放电、倍率放电、恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电、恒阻充电、倍率充电功</p>	国产	充放电电压、充放电电流、时间	2

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量 (台/套)
		能； 9.单台设备不小于 16 通道 10.每台设备配一套数据显示和操作软硬件系统 11.16 通道充放电集成为 1~2 个机柜 12.报表数据分析功能：实时曲线、实时数据显示两种方式；报表数据分析功能，可输出至相应数据处理软件			
7.	铅酸蓄电池大电流充放电机电	1.放电压分为两档：0V—6V、6V—15V；精度：±0.1%FS； 2.最低放电电压：0V； 3.电流范围：30A~3000A,精度：±0.5%FS； 4.单通道最大输出功率 18000W； 5.设备为 1 通道； 6.数据采集频率不大于 100ms 7.具有可设定安全保护条件，设置参数包括：电压上限，电压下线，电流上线，电流下限，延时时间，掉电数据保护，数据自动备份，掉电自动续接； 8.具备恒流放电、恒压放电、恒流恒压放电、恒功率放电、恒阻放电、倍率放电、恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电、恒阻充电、倍率充电功能； 9.配一套数据显示和操作软硬件系统； 10.报表数据分析功能：实时曲线、实时数据显示两种方式；报表数据分析功能，可输出至相应数据处理软件	国产	充放电电压、充放电电流、时间	1
8.	电芯充放电通道	一、概要 动力电池单体/模块充放电设备，主要为动力电池单体/模块充放电，采集动力电池单体/模块充放电过程中的电压、电流、温度、容量、功率、能量等指标。 二、满足标准 GB 31241 等，以现行有效的最新版本为准，处于标准修订阶段的应考虑新版标准的要求。 三、技术参数及精度要求 1. 电流范围：单通道充放电电流 0A~10A 或更宽； 2. 电流精度：优于±0.05%FS，测量分辨率≤12mA； 3. 电压范围：0V~20V 或更宽 4. 电压精度：优于±0.05%FS，电压测量分辨率≤0.5mV； 5. 充放电转换时间：≤100ms（-90%~90%），最大电流上升时间≤20ms（10%~90%）； 6.充放电电压、电流采样速率：≤100ms； 7. 控制器时钟误差：≤±1s/h；运行噪音水平：≤75dB；	国产	充放电电压、充放电电流、时间	3

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		<p>8.恒流、恒压、恒功率充电模式等；恒流、恒功率放电、恒电阻放电模式等；</p> <p>9.工步数不小于 254；循环嵌套功能，最高 14×(9999)步；</p> <p>10.可设置功能：截止电压上限/截止电压下限/截止电流上限/截止电流下限/截止电量上限/截止电量下限/截止时间/截止温度上限/通道模块电压/通道温度；</p> <p>11.保护条件设定：通道保护功能，保护模式包括：通道电压上限/通道电压下限/通道电流上限/通道电量上限/通道间隔电压变化量/通道间隔电流变化量；</p> <p>12.停电、过压、过热、计算机异常等故障报警及安全保护功能，以及设备自身的过压、过流、误操作引起的短路、电池电极正反接错等的保护功能；</p> <p>13.面板紧急停止开关、交流电源异常保护；</p> <p>14.报表数据分析功能：实时曲线、实时数据显示两种方式；报表数据分析功能，可输出至相应数据处理软件；</p> <p>15.具有断电数据再续功能；可实时浏览通道测试状态，实时浏览通道测试图、表；</p> <p>16.每台设备含 16 通道，每台设备配备单独的上位机、操作计算机、测试软件系统。</p> <p>17.设备配置：3m 输入输出电线，配备不锈钢夹头和电源线；</p>			
9.	小电池碰撞台	<p>设备用于动力电池的碰撞试验，主要技术参数如下：</p> <p>一、满足标准：</p> <p>(1) GB/T2423.5 《电工电子产品基本环境试验规程 Ea：碰撞试验方法》；</p> <p>(2) GJB150A 《军用设备环境试验方法：碰撞试验》；</p> <p>(3) GB/T 28046.3-2011、ISO16750-3：2023 等相关试验标准对碰撞试验的要求；</p> <p>(4) JJG497-2018 电动振动试验系统。</p> <p>二、技术参数：</p> <p>2.1 碰撞台</p> <p>(1) 额定负载（含夹具）：50kg；</p> <p>(2) 碰撞波形：半正弦；</p> <p>(3) 冲击形式：自由落体；</p> <p>(4) 碰撞峰值加速度：5~100g；</p> <p>(5) 碰撞脉冲持续时间：30~2ms；</p> <p>(6) 台面尺寸（长×宽）：≥500*500mm；</p> <p>(7) 波形容差不大于 20%；</p> <p>2.2 控制测量仪系统</p> <p>可显示实时的信号、数据、状态等，方便地操作、控</p>	国产	波形容差不大于 20%	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		制、监视试验的运行,自动产生 WORD 形式试验报告,信号与数据的显示、存储;信号输入:输入通道不低于 2 通道; 三、含测试数据操控显示系统,含空气压缩机;			
10.	小型振动台	设备用于动力电池的振动、冲击试验,主要技术参数如下: 一、技术指标参数 1.满足标准: (1) GB/T13310-2007 电动振动台; (2) GB/T 2423.10-2019 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc: 振动(正弦); (3) GB/T 2423.56-2018 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fh: 宽带随机振动和导则; (4) JJG948-2018 电动振动试验系统。 二.振动台技术参数 2.1 振动台 (1) 额定正弦推力: $\geq 6\text{kN}$; (2) 额定随机推力: $\geq 6\text{kN rms}$; (3) 额定冲击推力: $\geq 12\text{kN}$; (4) 频率范围: $5\sim 5000\text{Hz}$; (5) 最大加速度: $\geq 100\text{g}$; (6) 最大速度: $\geq 2\text{m/s}$; (7) 最大位移: $\geq 51\text{mmp-p}$; (8) 最大负载: $\geq 200\text{kg}$; (9) 动圈直径: $\leq 200\text{mm}$; 2.2 垂直扩展台面 (1) 扩展台面尺寸: $\geq 600\times 600\text{mm}$; (2) 正弦使用频率: $\geq 2000\text{Hz}$; (3) 随机使用频率: $\geq 2000\text{Hz}$; (4) 采用镁合金材质; 2.3 功率放大器 (1) 最大输出功率: $\geq 6\text{kVA}$; (2) 外形占地尺寸 W*H*D: $\leq 550*950*850\text{mm}$; 2.4 振动控制仪系统 (1) 配套电荷式加速度传感器,数量 2 只,各含 5 米原厂原装传感器线。 (2) 配套图文处理和显示软件及硬件;	国产	频率、位移、加速度	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
11.	电池绝热温升仪	<p>设备用于电池安全测试的绝热温升试验,通过同步采集各种滥用条件下电池电压、电流、电量、温度、时间数据进行电池热量测试功能,符合 GB/T 36276-2018 的要求,主要参数如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.炉腔尺寸不小于直径 400mm、深 500mm 2.温度检测阈值: 0.02℃~0.05℃/min 3.温度跟踪速率: 0.02℃/min 13℃/min 4.温度显示分辨力 0.001℃;加热装置温度准确度优于 ±0.2℃;升温速率可调,可调范围为 0.1℃/min~2℃/min; 升温速率准确度优于 ±0.02℃/min; 5.温度采集: <ol style="list-style-type: none"> (1)温度采集不小于 15 通道,温度传感器准确度优于 ±0.05℃; (2) 温度: 10℃~50℃、80% rh 以下(未结露) (3)使用温湿度范围: -10℃~50℃, 80% rh 以下 (未结露) (4) 最小数据采集采集记录间隔不大于 1ms (5) 具有预充电功能,防止直流加载电流过冲 (6) 直接连接应变片后能以最快 1ms 采样率进行测量 (7) 最快以 10ms 采样率进行 15ch 采样 (8)配温度采集探头不少于 15 通道、温度采集线(不小于 10 米) 6.具备电池充放电功能,且充放电功能与绝热温升仪集成: <ol style="list-style-type: none"> (1) 充电电压: 0V—5V; 放电电压: 0V—5V; 精度: ±0.05%FS (2) 最低放电电压: 0V (3) 电流范围: 60mA~300A,电流可分档,一档: 60mA-30A, 二档: 30A-300A,精度: ±0.05%FS (4) 单通道最大输出功率 1500W, 充放电通道: 1 通道; (5) 电流响应时间<10ms (10%~90%); 充放电转换时间<10ms (6) 数据采集频率不大于 100ms (7) 具有可设定安全保护条件,设置参数包括: 电压上限,电压下线,电流上线,电流下限,延时时间,掉电数据保护,数据自动备份,掉电自动续接 (8) 具备恒流放电、恒压放电、恒流恒压放电、恒功率放电、恒阻放电、倍率放电、恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电、恒阻充电、倍率充电功能; 	国产	温度、温度速率、温度采集、充放电电压、充放电电流	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量 (台/套)
		7.加热功率不小于 8400W 8.温控模式：恒温、扫描、HWS、比热容恒功率、比热容恒速率、充放电热量测试、绝热温升测试 9.配 500 万高清摄像头，摄像头视频查看功能与整机整合 10.配防爆 LED 照明灯、电动抽排风机、电源线（不小于 5 米）、 11.具备加热等待搜寻、温度扫描、恒温、比热容恒功率、比热容恒速率、充放电热量测试、绝热温升测试等模式.			
12.	小型冷水机	1.出口流量 2~20L/min; 2. 稳态、空载精度：±0.5L/min; 3.出口压力 0~300kPa，精度±5kPa,。 4.制冷功率 5KW；制热功率 4KW 5.温度调节范围：-30℃~80℃，精度：±0.5℃； 6.设备 1 通道，通讯方式：CAN、RS232、RS485 等 7.水冷机待机状态时候可根据设定温度值保持冷却液温度恒定，运行时直接提供指定温度的冷却液。 8.设备一进一出，设备管道出来后接入一个可以同温输出的双通阀门，阀门可以控制支路单独开闭和同时开闭。 9.设备具有实时检测和记录设备出口温度、出口压力和出口流量、加热开启状态等数据，记录时间间隔和频率在 1000ms/次以上可调，同时记录的数据以 EXCEL 表格的形式保存，可外接 U 盘进行数据存储。 10.实时在设备操作面板的人机界面处显示当前待测样品的进口温度值、流量值和压力值、总的运行时间、并与时间比例形成一个曲线图。 11.带声光报警功能，具备过压、堵转、漏液、过温、压力过低、液位超限等报警和保护功能，报警和保护条件支持自定义。 12.支持的冷却介质：推荐适合合适比例的水和防冻剂(如乙二醇等)混合物； 13.设备配高低温复合管道，长度不小于 15 米。 14.冷却采用风冷式进行冷却，配置脚轮，方便移动。 15.设备以最大功率运行时候噪音不得大于 75dB。 16.控制界面能显示进出口压力、温度和出口流量值； 17.具备自动程序控制功能，也可实现手动控制。 18.开放设备协议，实现配合充电机进行程序控制.	国产	水流量、功率、压力、温度采集	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
13.	电池系统冷水机	<ol style="list-style-type: none"> 1.出口流量 3~30L/min, 2.稳态、空载精度: $\pm 0.5L/min$; 3.出口压力 0~300kPa, 精度$\pm 5kPa$, 4.制冷功率 15KW; 制热功率 10KW (功率可调) 5.温度调节范围: $-40^{\circ}C\sim 80^{\circ}C$, 精度: $\pm 0.5^{\circ}C$; 6.设备 1 通道,通讯方式: CAN、RS2325 等; 7.水冷机待机状态时候可根据设定温度值保持冷却液温度恒定, 运行时直接提供指定温度的冷却液。 8.设备双通道输出, 单温双路, 两路流量压力分别独立可控可调。 9.设备具有实时检测和记录设备出口温度、出口压力和出口流量、加热开启状态等数据, 记录时间间隔和频率在 1000ms/次以上可调,同时记录的数据以 EXCEL 表格的形式保存, 可外接 U 盘进行数据存储 10.实时在设备操作面板的人机界面处显示当前待测样品的进口温度值、流量值和压力值、总的运行时间、并与时间比例形成一个曲线图。 11.带声光报警功能, 具备过压、堵转、漏液、过温、压力过低、液位超限等报警和保护功能, 报警和保护条件支持自定义。 12.支持的冷却介质: 推荐适合合适比例的水和防冻剂(如乙二醇等)混合物 ; 13.设备配高低温复合管道, 长度不小于 15 米。 14.冷却采用风冷式进行冷却, 配置脚轮, 方便移动。 15.设备以最大功率运行时候噪音不得大于 75dB。 16. 控制界面能显示进出口压力、温度和出口流量值 17.具备自动程序控制功能, 也可实现手动控制; 18.开放设备协议, 实现配合充电机进行程序控制。 	国产	水流量、功率、压力、温度采集	2
14.	电池模块冷水机	<ol style="list-style-type: none"> 1.出口流量 3~30L/min; 2. 稳态、空载精度: $\pm 0.5L/min$; 3.出口压力 0~300kPa, 精度$\pm 5kPa$, 4.制冷总功率 15KW, 每通道 7.5Kw, 各通道温度,流量, 压力可自由独立分配调节, 设备含两通道; 双温双路。 5.温度调节范围: $-40^{\circ}C\sim 80^{\circ}C$, 精度: $\pm 0.5^{\circ}C$; 6.设备通讯方式: CAN、RS232、RS485 等; 7.水冷机待机状态时候可根据设定温度值保持冷却液温度恒定, 运行时直接提供指定温度的冷却液。 8.开放设备协议, 实现配合充电机进行程序控制.。 9.设备具有实时检测和记录设备出口温度、出口压力和出口流量、加热开启状态等数据, 记录时间间隔和频率在 1000ms/次以上可调,同时记录的数据以 EXCEL 	国产	水流量、功率、压力、温度采集	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量 (台/套)
		<p>3.防爆双开门：双开步入式门：1500*2000mm*2，门与箱体之间采用双层采用硅橡胶密封条；</p> <p>4.大门把手：采用进口强压式样钢锁，手动里外双开式能保证门不漏气；</p> <p>5.观察窗：透明电热膜中空钢化玻璃 2 个（位于侧面上）（带电子除雾和防凝露功能）500mm×600mm（左右各一个）；</p> <p>6.引线测试孔：本机配置Φ150mm 测试孔二个；</p> <p>7.照明灯：实验箱内配有长寿命受控观察光源 4 个；</p> <p>8.压力平衡装置：可控气压的电子式压力平衡口；</p> <p>9.试验箱安全装置：爆炸压力释放装置，配备爆炸压力释放泄压口装置一套，用于排放箱内压力（防爆口泄压时达到的标准设计压力限制是 0.104 兆帕）在电池爆炸时快速排出高压气体；</p> <p>10.电气控制系统：</p> <p>（1）运行方式：程序方式、定值方式；</p> <p>（2）设定方式：触摸屏方式输入；</p> <p>（3）7 寸显示仪表可自行编入运行程序，实现定时开机、关机，具有实时记录试验数据及 USB 数据导出功能；</p> <p>（5）控制功能：上下限温度保护功能（声光报警装置），控制系统还具备自检测、自诊断功能，自动进行故障显示、报警；自动运行和停止的定时功能；自诊断功能，具有多种断电恢复模式，试验完成后具有自动停机并声光提示</p> <p>11.制冷系统：</p> <p>（1）压缩机：原装进口德国 BOCK 压缩机组，制冷方式：水冷</p> <p>（2）加湿方式：采用外部隐藏式新式锅炉方式加湿多组</p> <p>（3）供水系统：供水方式直接自来水，水源经设备自带的净水装置处理，由电磁阀控制自动进水至加湿水箱，水箱中带液位和溢水保护，实现全自动供水；</p> <p>12.安全保护装置：</p> <p>制冷系统：压缩机过热；压缩机过流；压缩机超压；压缩机缺油；冷凝水压过低；</p> <p>试验箱：具有防冷凝、过温保护（并具备可独立调节的温度保护器）</p> <p>三、自动报警联动式七氟丙烷全淹没灭火系统，配七氟丙烷气体灭火系统一套</p> <p>四、配件：无熔丝保护开关、加热器超温保护开关、风机、电机过热继电器、三色灯声光报警功能、配</p>			

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		<p>3P 空气压缩机 1 台</p> <p>五、箱内底部四周安装有宽 60mm 深 40mm 的排水槽，便于冷凝水或消防水排出，水槽盖上方开有小孔，工作室冷凝水可自由流入水槽中，水槽底部安装有排水管，由排水电磁阀实现自动排水和蓄水功能；</p> <p>六、配相应规格冷却水塔，含水塔管道布置及安装。</p> <p>七、配视频监控系统，视频录制控制软件与温箱操作系统集成，温箱操作界面配备视频录制功能，并自动存储和读出。</p> <p>八、箱体内部可开门，有防止人员箱内</p>			
16.	步入式温度冲击试验箱	<p>设备用于动力电池产品的温度冲击试验试验，主要技术参数如下：</p> <p>一、规格参数</p> <p>1.单一箱体结构，内部箱体尺寸：2500mm×1500mm×2000mm (W×D×H)；</p> <p>2.温度范围: -60℃~+150℃.</p> <p>3.湿度范围： 10% R.H.~98% R.H.</p> <p>4.指示精度： ±0.1℃</p> <p>5.温度偏差 ±2℃、温度波动度 ±0.5℃、温度均匀度 ±2℃</p> <p>6.湿度波动度 ±2.5%RH、湿度均匀度±3.0%RH(≥75%RH)，±5.0%RH(≤75%RH)</p> <p>7.湿度偏差 ±2.5%RH</p> <p>8.升温速率：-40℃~85℃>5℃/min(1 吨电池包负载) (速率线性可调)</p> <p>9.降温速率：85℃~-40℃>5℃/min(1 吨电池包负载) (速率线性可调)；</p> <p>二、功能及结构、材料要求</p> <p>1.箱体材质： 内壁： SUS304 不锈钢板（厚度 1.2mm 以上）； 底板： SUS304 不锈钢板（厚度 2.0mm 以上）； 外部： 冷轧钢板喷塑(厚度 1.5mm)； 具备耐腐蚀功能</p> <p>2.整个内箱体保温层厚度不少于 100MM，可保证在箱内试验过程中着火后保温材料不融化,燃烧；一体式框架结构，采用国标槽钢焊接，整体满焊处理；</p> <p>3.防爆双开门： 双开步入式门,单个门尺寸：1000*1500mm (W×H)，门与箱体之间采用双层采用硅橡胶密封条；</p> <p>4.大门把手： 采用进口强压式样钢锁，手动里外双开式能保证门不漏气；</p>	国产	温度、湿度、升降温速率	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量 (台/套)
		<p>5.观察窗：透明电热膜中空钢化玻璃 2 个（位于侧面上）（带电子除雾和防凝露功能）500mm×600mm（左右各一个）；</p> <p>6.引线测试孔：本机配置Φ150mm 测试孔二个；</p> <p>7.照明灯：实验箱内配有长寿命受控观察光源 4 个；</p> <p>8.压力平衡装置：可控气压的电子式压力平衡口；</p> <p>9.试验箱安全装置：爆炸压力释放装置，配备爆炸压力释放泄压口装置一套，用于排放箱内压力（防爆口泄压时达到的标准设计压力限制是 0.104 兆帕）在电池爆炸时快速排出高压气体；</p> <p>10.电气控制系统：</p> <p>（1）运行方式：程序方式、定值方式；</p> <p>（2）设定方式：触摸屏方式输入；</p> <p>（3）7 寸显示仪表可自行编入运行程序，实现定时开机、关机，具有实时记录试验数据及 USB 数据导出功能；</p> <p>（5）控制功能：上下限温度保护功能（声光报警装置），控制系统还具备自检测、自诊断功能，自动进行故障显示、报警；自动运行和停止的定时功能；自诊断功能，具有多种断电恢复模式，试验完成后具有自动停机并声光提示</p> <p>（6）含实施温度曲线显示，温度曲线可拷贝；</p> <p>11.制冷系统：</p> <p>（1）压缩机：原装进口压缩机组，制冷方式：水冷</p> <p>（2）加湿方式：采用外部隐藏式新式锅炉方式加湿多组</p> <p>（3）供水系统：供水方式直接自来水，水源经设备自带的净水装置处理，由电磁阀控制自动进水至加湿水箱，水箱中带液位和溢水保护，实现全自动供水；</p> <p>12.安全保护装置：</p> <p>制冷系统：压缩机过热；压缩机过流；压缩机超压；压缩机缺油；冷凝水压过低；</p> <p>试验箱：具有防冷凝、过温保护（并具备可独立调节的温度保护器）</p> <p>三、自动报警联动式七氟丙烷全淹没灭火系统，配七氟丙烷气体灭火系统一套</p> <p>四、配件：无熔丝保护开关、加热器超温保护开关、风机、电机过热继电器、三色灯声光报警功能、配 3P 空气压缩机 1 台</p> <p>五、箱内底部四周安装有宽 60mm 深 40mm 的排水槽，便于冷凝水或消防水排出，水槽盖上方开有小孔，工作室内冷凝水可自由流入水槽中，水槽底部安装有排</p>			

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		水管，由排水电磁阀实现自动排水和蓄水功能； 六、配相应规格的冷却水塔，含水塔管道布置及安装，水塔含2个水泵，一备一用。 七、含防爆泄压系统； 八、配视频监控系统，视频录制控制软件与温箱操作系统集成，温箱操作界面配备视频录制功能，并自动存储和读出。			
17.	电池热滥用试验箱	设备用于电池产品的热滥用试验，符合标准 GB31241-2022 的要求，主要技术参数： 1.设备为四箱体结构，每个箱尺寸不小于：长 500mm、宽 500mm、高 400mm 2. 温度范围优于：RT+10~200℃； 3.温度准确度：±2.0℃，波动度±1℃，均匀度：±1℃。 4.升温速率≥5℃/min（RT~150℃线性，10kg 电池负载）。 5.每个箱体独立控制温度，配有独立箱门、玻璃观察窗和泄压装置； 6.箱门配防爆上下卡扣式门锁，门把手采用与防爆门嵌入式设计，单门配四套防爆链， 7.内箱使用 SUS304 型耐寒耐热不锈钢板，防火、防滑、耐腐蚀、耐酸碱，厚度不小于 4mm，底板采用不小于 4mm 厚 SUS304 一级防滑不锈钢板； 8. 箱内承载重量 100kg 以上； 9.设备安装四式万向脚轮方向设备移动并配四式固定脚杯； 10.安全防爆门装有 20mm 厚度的钢化防爆玻璃，视窗尺寸 W200*H200mm，内侧安装不锈钢防爆网； 11.设备开有泄压装置，当发生爆炸产生压力自动弹开，达到泄压效果； 12.每个箱体配电动抽烟装置，可实现程序设定后自动抽取烟雾； 13.配视频监控系统，视频录制控制软件与温箱操作系统集成，温箱操作界面配备视频录制功能，并自动存储和读出。	国产	温度、升降温速率	2
18.	电池温度循环试验箱	适用于电池的温度循环试验，符合标准 GB31241-2022 的要求，技术要求如下： 1.2 个箱体为上下两层集合在一台装置上。箱体内箱尺寸：长 800 mm×宽 800 mm ×高 800mm； 2. 温度范围：-40℃至+150℃； 准确度：±2.0℃，波动度±1℃，均匀度：±1℃； 湿度范围：20%RH~98%RH(25℃至 80℃湿度可控)， 湿度偏差：±2.5%；	国产	温度、湿度、升降温速率	3

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		3. 升温速率优于 2.0℃/min、降温速率优于 1.0℃/min，非线性； 4. 样品最大发热负载 1kW； 5. 箱内材质：SUS304 不锈钢，箱内承载 100kg 以上； 6. 箱内可用置物架隔层，配 1 个置物架，置物架可移动，承重大于 30kg. 置物架为 SUS304 不锈钢，配同尺寸绝缘板； 7. 湿度可设定，湿度范围：20%RH~98%RH，湿度波动度：±2%RH； 8. 其中 1 台设备，无进线孔，箱内配电池充电放电接线柱 8 通道，可承载电压 0V~100V、电流 0A~300A。另一台设备侧面开两个直径 50mm 引线孔； 9.升温速率：-40℃~72℃≥5℃/min（100kg 电池包负载）、降温速率：72℃~-40℃≥5℃/min（100kg 电池包负载）； 10.温升速率可设置； 11.设备安装四式万向脚轮方向设备移动并配四式固定脚杯； 12.安全防爆门装有 20mm 厚度的钢化防爆玻璃，视窗尺寸 W200*H200mm，内侧安装不锈钢防爆网； 13.含泄压装置，当发生爆炸产生压力自动弹开，达到泄压效果； 14.配电动抽烟装置，可实现程序设定后自动抽取烟雾； 15.配视频监控系统，视频录制控制软件与温箱操作系统集成，温箱操作界面配备视频录制功能，并自动存储和读出。			
19.	恒定湿热试验箱	设备用于恒定湿热试验，符合标准 GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3、GB/T 2423.4 的要求，，主要技术参数： 1.温度范围：-40℃~150℃，精度：±2.0℃； 2.湿度范围 20%~98%(25℃至 80℃湿度可控)，湿度偏差±2.5%； 3.温度偏差满足-25℃±1℃的要求 4.单个箱体工作室尺寸 W1000×H800×D600 mm； 5.箱体双箱体结构，是上下各一个工作室，是两个独立的工作室，独立控温，内有循环风道、加热器等 6.整体采用便于移动的整体式设计，安装到位并接电源后即可使用。 7.升温速率：+25℃~+100℃≥3℃/min（空载，全程平均） 8.降温速率：+25℃~-10℃≥2℃/min（空载，全	国产	温度、湿度、升降温速率	4

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量 (台/套)
		程平均) 9.可设置升降温速率, 满足按 0.5℃/min 升温速率设置 10.具有防爆箱体, 箱体外钢板厚度不小 2mm, 单开门, 门上装防爆铰链可固定, 硅酸铝岩棉密封装置, 阻燃耐高温, 可有效防止火焰灼烧而不损坏; 具有泄压装置及电动抽排烟装置;			
20.	动力及储能 电池短路试验系统	设备用于动力电池产品的外短路试验, 技术要求如下: 1.可测试电池最大电压: 1000V,电压精度±0.05%; 2.单通道最大短路电流 20000A (瞬间)、额定短路电流不小于 15000A,电流精度不大于 0.25%FS 3.采用进口电流采集卡, 电流采集频率不小于 10kHz 4.电流精度不大于 0.25%FS 5.电压采集可选档位, 不小于 3 档, 电压采集精度不大于 0.05%FS (按档位量程) 6.短路通道数: 1 通道 7.主机系统内阻小于 0.5mΩ 8.电阻材料采用康铜合金, 电阻箱不少于 8 个档位, 支持不同档位电阻独立使用或按档位组合使用。电阻精度: ±5% (按每个档位的额定值) 9.基础阻值: 2mΩ、5mΩ、10mΩ、20mΩ、20mΩ、50mΩ、80mΩ、80mΩ (1~5 接独立铜排、可组合串联出其他阻值) 10.基础阻值通流时间满足: 2mΩ/20000A/2S、5mΩ/5000A/60S、10mΩ/5000A/60S、20mΩ/3000A/60S、20mΩ/3000A/60S、50mΩ/3000A/60S、80mΩ/2000A/60S、80mΩ/2000A/60S 11.电压采集 12 通道, 采集范围 0~10V (8 通道)、0~120V (2 通道)、0~1200V (2 通道) 12.操控系统界面可显示当前试验电压、电流、短路时间、温箱温度、试验设置条件, 显示电压电路温度曲线曲线可打印。 13.短路控制方式: 现场手动和远程 PC 控制 14.带急停开关、防断不开二重保护系统、设备漏电保护 15.短路外接导线不小于 3 根, 一根长度不小于 3 米, 尺寸不小于 100mm*15mm (宽*厚), 导线电阻值不大于 0.5mΩ, 过流时间满足 20000A/60S; 一根长度不小于 1 米, 导线电阻值不大于 0.5mΩ,过流时间满足 20000A/60S; 16.短路主机及电阻柜均有具有接地保护功能	国产	电流采集、电压采集、电阻	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		<p>17.导线的电阻率温度系数不小于 50ppm/°C；</p> <p>18.配图文处理硬件，彩色触摸屏+PLC 控制系统</p> <p>19.短路控制模式分现场触摸屏控制和远程 PC 机电脑控制，电脑和主机之间用一条网线连接，距离可达 10 米远控制不会出现反应迟钝问题。</p> <p>20.设备配防爆试验箱：内尺寸：1.8m×1.2m×1.0m(长宽高)，测试箱体内壁用双层钢板，内层为 8mm 及以上厚 304 不锈钢、外间隔层为 8mm 以上厚钢板（烤漆）；双层钢板交错开泄压孔，泄压门 2 个：300mm×300mm 或更宽；防爆玻璃观察窗 2 个：300mm×300mm×20mm(长宽厚)或更宽；箱内有防爆照明装置，测试孔（ϕ 150mm）左右各一个，佩硅胶塞、不锈钢盖；防爆箱置物台可称重 100kg 以上。</p> <p>21.防爆试验箱配手动喷淋系统，可实现电池着火时远程手动控制喷淋。防爆箱底层带浸水试验箱，实现电池着火时远程手动操控电池掉落水池，水池尺寸不小于 1.0m×1.0m×0.6m(长宽高)，水池具有加排水系统。</p> <p>21.配机台和电阻柜滑轮、电源线(不小于 5m)、电池测试夹具。</p> <p>22.配相应规格的空气压缩机（适用时）。</p>			
21.	针刺挤压一体试验机	<p>设备用于消费类锂电池的挤压试验，具备电池挤压和针刺功能，满足标准 GB 31241 的要求，主要技术参数如下：</p> <p>1.力值：2~20KN，精度：±0.5%FS</p> <p>2.挤压速度：0.1mm/s~6mm/s(可调)，针刺速度:0.1mm/s~40mm/s(可调)</p> <p>3.速度分辨率:±0.1mm/s</p> <p>4.单体电压采集范围：0~10V;显示精度：10mv;采集精度：±0.2%f.s;采集速率：100HZ;采集通道：1 通道</p> <p>5.温度测量范围：0~1000°C;温度分辨率：0.1°C;采集精度：±2.0°C;热电偶类型：K 型;采集速率：10HZ;采集通道数：2 通道</p> <p>6.挤压夹具:直径 150mm 平板挤压头 1 套（配直径 25mm 半圆柱）</p> <p>7.钢针:Φ3、Φ5、Φ8 钨钢针，长 100mm，各 5 条</p> <p>8.泄压口：W300*D300mm,当箱体内部压力瞬间增大时立即开启；</p> <p>9.内箱材质：US304#不锈钢内箱</p> <p>10.配：300x300mm 防爆玻璃并贴有防爆膜、LED 照明、电动抽排烟系统</p> <p>11.采用电动伺服驱动</p>	国产	挤压力、挤压速度、电压采集、钢针尺寸	2

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
22.	重物冲击试验机	<p>设备用于消费类锂电池的重物冲击试验，满足标准 GB 31241 的要求，主要技术参数如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.落球重量 $9.1\text{Kg} \pm 0.1\text{Kg}$ 2.落下高度：0~1200mm 可调 (重物可以提起到一定高度，并下放，保证重物在垂直方向自由落体，不倾斜、不摇晃)； 3.高度显示精度 0.1mm，高度误差：$\pm 5\text{mm}$ 4.钢棒直径：$15.8\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ 5.提供钢棒 5 根、夹具 5 套，其中大电池样品 2 套、小电池样品 3 套，夹具可固定圆柱形电池组竖行方面的冲击； 6.内箱材质：US304# 不锈钢内箱 7.配：300x300mm 防爆玻璃并贴有防爆膜、LED 照明、电动抽排烟系统 8.具备电动升降功能 9.内部箱体尺寸不小于长 800mm、宽 500mm，可测试电池尺寸不小于长 500mm、宽 300mm； 	国产	落球重量、落球高度、钢棒直径、钢棒	2
23.	跌落试验机	<p>设备用于锂电池的跌落试验，具备箱体防爆功能，主要技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、可调跌落高度行程不小于：300mm~1800mm，跌落高度允许误差 (mm)：$\pm 3\text{mm}$； 2、试验空间 (mm) 不小于：$W1000 \times D1000$；跌落平面误差 (度)：$\leq 2^\circ$； 3、跌落方式：气动，实现测试过自由跌落； 4、托盘结构，托盘尺寸不小于 300mm*200mm； 5、试验负载：30Kg 以上； 6、试验配夹具，能将固定软包电池、圆柱形电池,试验机能够实现边、面、棱、角全方位跌落试验方式； 7、具有外部防爆箱体，箱体外钢板厚度不小 2mm，双开门，门上装防爆铰链可固定，硅酸铝岩棉密封装置，阻燃耐高温，可有效防止火焰灼烧而不损坏；具有泄压装置及电动抽排烟装置； 8、箱体内部装有两套 LED 灯,节能高亮度,带防爆钢化玻璃； 9、试验升降应采用马达驱动动力方式,夹具夹紧装置应采用气缸传动动力方式，应使用真空吸盘； 10、配可移动跌落的混凝土板，混凝土表面平整厚度不小于 10cm，混凝土板面积不小于 $W1000 \times D1000$，配合叉车可以人工移动； 11、试验机整机外部材料均用耐腐蚀的绝缘材质； 12、应具有远程和现场两种相对独立的控制方式，重物提升高度能够预先设定、显示，重物释放过程通过 	国产	跌落高度	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		自动控制完成; 13、PLC 触摸屏与电脑远程控制相结合。			
24.	电池模组防爆试验箱	<p>1.内箱尺寸：1.5m×1.0m×1.8m(长宽高)，</p> <p>2.测试箱体内部用双层钢板，内层为5mm及以上厚304不锈钢、外间隔层为5mm以上厚钢板（烤漆）；</p> <p>3.双层钢板交错开泄压孔，左右侧面泄压孔不少于40个（单层）；</p> <p>4.背面泄压门2个：300mm×300mm或更宽；</p> <p>5.防爆玻璃观察窗2个：300mm×300m×20mm(长宽厚)或更宽；</p> <p>5.测试孔（ϕ150mm）左右各一个，佩硅胶塞、不锈钢盖；</p> <p>6.防爆箱底层带浸水试验箱，实现电池着火时远程手动操控电池掉落水池，水池尺寸不小于1.0m×0.8m×0.6m(长宽高)，水池具有排水系统。</p> <p>7.防爆箱置物台可称重100kg以上。防爆试验箱配手动喷淋系统，可实现电池着火时远程手动控制喷淋。</p> <p>8.不锈钢置物平台，限位支撑，可根据测试需要，手动拉开限位，置物架摆落，测试样品掉落至水箱中</p> <p>9.安装4个万向轮，并配4个固定脚</p> <p>10.双开门，内8mm钢板+槽钢框架加强，门上装至少2套防爆铰链可固定，硅酸铝岩棉密封装置，阻燃耐高温，可有效防止火焰灼烧而不损坏；</p> <p>12.顶部有安装一套电动鼓风机，排烟口内径DN100mm，自动或手动控制,并设计有远距离10米内无阻隔遥控启动排烟。</p> <p>13.箱体内部装有两套LED灯,节能高亮度,带防爆钢化玻璃</p>	国产	/	2
25.	电芯防爆试验箱	<p>1.内箱尺寸：1.0m×1.0m×1.5m(长宽高)，内箱分上下两层，测试层配可建议更换的大理石（厚度不小于3mm）；</p> <p>2.测试箱体内部用双层钢板，内层为2mm及以上厚304不锈钢、外间隔层为2mm以上厚钢板（烤漆）；</p> <p>3.双层钢板交错开泄压孔，左右侧面泄压孔不少于40个；</p> <p>4.背面泄压门2个：300mm×300mm或更宽；</p> <p>5.防爆玻璃观察窗2个：300mm×300m×20mm(长宽厚)或更宽；</p>	国产	/	2

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		<p>6.每层箱体的测试孔(φ150mm)6个,左右各1个,背面3个,佩硅胶塞、不锈钢盖;</p> <p>6.安装4个万向轮,并配4个固定脚</p> <p>7.双开门,门上装至少2套防爆铰链可固定,;硅酸铝岩棉密封装置,阻燃耐高温,可有效防止火焰灼烧而不损坏;</p> <p>8.箱体内部装有两套LED灯,节能高亮度,带防爆钢化玻璃;</p>			
26.	电性能防爆柜	<p>设备用于电池充放电过程的箱体防爆,主要技术参数如下:</p> <p>1.设备为三层结构,单层内箱尺寸:1.5m×0.5m×0.4m(长宽高);</p> <p>2.箱体钢板为3mm及以上厚304不锈钢,每层箱体底部和侧面铺有厚度不小于3mm的绝缘电木(电木设计方便更换);</p> <p>3.双侧开泄压小孔,单面小孔不少于30个;</p> <p>4.背面测试孔4个(单层),孔径φ50mm,佩硅胶塞、不锈钢盖;</p> <p>5.防爆玻璃观察窗2个:300mm×300m×20mm(长宽厚)或更宽;</p> <p>6.安装4个万向轮,并配4个固定脚;</p> <p>7.双开门,门上装至少2套防爆铰链可固定,门左右两侧各配2套防爆链;硅酸铝岩棉密封装置,阻燃耐高温,可有效防止火焰灼烧而不损坏;</p> <p>8.箱体内部每层装有三套LED灯,节能高亮度,带防爆钢化玻璃;</p>	国产	/	3
27.	浸水试验箱	<p>设备用于电池过充电等安全试验的防护箱体,能实现电池起火爆炸后进行浸水,具体技术要求如下:</p> <p>1.水箱内箱尺寸:1.0m×0.8m×1.0m(长宽高),</p> <p>2.箱内四周钢板为5mm及以上厚304不锈钢;</p> <p>3.顶部开门,门上装至少2套防爆铰链可固定,;硅酸铝岩棉密封装置,阻燃耐高温,可有效防止火焰灼烧而不损坏;</p> <p>4.安装4个万向轮,并配4个固定脚</p> <p>5.单开门,门上装至少2套防爆铰链可固定,门左右两侧各配2套防爆链;硅酸铝岩棉密封装置,其11.阻燃耐高温,可有效防止火焰灼烧而不损坏;</p> <p>6.箱体侧面带给水口和排水口,箱体底部带排污口(孔径不小于100mm)</p> <p>7.带电池样品置物台,置物台可称重至少50kg,试验过程中样品异常时可实现自动或手动调入水槽中,具有防止电池误浸水装置。</p>	国产	/	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
28.	多通道数据采集仪	<p>设备用于电池等产品检测过程的温度、电压采集，主要技术参数如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.温度采集不小于 15 通道 2.温度：10℃~50℃、80% rh 以下(未结露) 3.使用温湿度范围：-10℃~50℃, 80% rh 以下 (未结露) 4.最小数据采集采集记录间隔不大于 1ms 5.具有预充电功能，防止直流加载电流过冲 6.直接连接应变片后能以最快 1ms 采样率进行测量 7.实时保存数据至 SD 卡/U 盘，数值/波形运算，报警输出 8ch，电压输出 2 端子（可 5V/12V/24V 切换） 8.配 AC 适配器、电池组 2 个（连续使用时间不小于 9 小时） 9.7 英寸 TFT 彩色液晶显示屏 10.配 LAN 接口、USB 接口、携带箱 11.可用于使用热电偶的温度测量 12.最快以 10ms 采样率进行 15ch 采样 13.配温度采集探头不少于 15 通道、温度采集线（不小于 10 米） 	国产	温度采集	3
29.	大功率可编程直流电源	<ol style="list-style-type: none"> 1.电压范围优于 0~80V,精度$\leq 0.03\%+0.03\%FS$，分辨率不大于：10mV; 2.电流范围优于 0~240A,精度$\leq 0.1\%+0.1\%FS$，分辨率不大于：100mA 3.功率不小于 12KW 4.设定值解析度：电压 1mV,电流 10mA; 5.回读值解析度：电压 10mV,电流 10mA; 6.空载上升时间：小于 500ms，空载下降时间小于 5s 7.支持多种工作模式，上升和下降时间可调 8.配圆端子测试线 2 套、配电源线 1 根、USB 直连线；配 USB/CAN/LAN/数字 I/O 口 9.输出阻抗可调节 10.具备编程功能，编程响应时间 0.1ms 	国产	电压、电流	1
30.	可编程直流电源	<ol style="list-style-type: none"> 1.电压范围优于 0~80V,精度$\leq 0.03\%+0.03\%FS$，分辨率不大于：10mV; 2.电流范围优于 0~120A,精度$\leq 0.1\%+0.1\%FS$，分辨率不大于：100mA 3.功率不小于 6KW 4.设定值解析度：电压 1mV,电流 10mA; 5.回读值解析度：电压 10mV,电流 10mA; 6.空载上升时间：小于 500ms，空载下降时间小于 5s 7.支持多种工作模式，上升和下降时间可调 8.配圆端子测试线 2 套、配电源线 1 根、USB 直连线； 	国产	电压、电流	2

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
		配 USB/CAN/LAN/数字 I/O 口 9.输出阻抗可调节 10.具备编程功能，编程响应时间 0.1ms			
31.	回馈式直流电子负载	设备为回馈式直流电子负载，可模拟各种负载特性，主要技术参数如下： 1.电压：0~80V,精度 $\leq 0.02\%+0.02FS$ ； 2.电流 0~150A，电流 $\leq 0.1\%+0.1FS$ 3.功率不小于 5kw 4.电压分辨率：0.001V，电流分辨率：0.001A 5.配 USB、CAN、LAN、数字 I/O 口，配 GPIB/模拟量 & RS232 6.可将直流量回馈至本地电网，回馈效率不小于 90% 7.各种保护功能(支持 OVP、OCP、OPP、OTP、Vsense 反接保护，掉电及输入欠压保护) 8.具有预充电功能，防止直流加载电流过冲	国产	电压、电流	3
32.	手持式热像仪	1.红外分辨率不小于 352*264 2.超像素不小于 704*528 3.探测器类型：非制冷型红外焦平面探测器 4.热灵敏度不小于 40mK(0.04℃) 5.镜头视场角(FOV)：25° x19° 6.空间分辨率(IFOV)不小于 1.14mrad 7.测温范围：-20℃~650℃ 8.测温精度： $\pm 2^\circ C$ 或 2%取大值(在 25℃环境温度) 9.支持可供分析的热像视频录制 10.配可充电电池和充电器 11.支持 WiFi 连接、蓝牙连接 12.支持区域最高、最低、平均温度的高、低温报警 13.支持区域发射率修正 14.温升功能：基准温度可为区域最高、最低、平均，或自定义温度 15.图像模式：热像、可见光、画中画和 T-DEF 16.颜色报警：支持温度之上、温度之下和温度之间颜色报警 17.标配 32GB SD 卡，支持热插拔	国产	温度采集	1

序号	设备名称	技术参数及环境要求	建议厂家类型	计量校准参数	数量(台/套)
33.	水平垂直燃烧试验仪	<p>适用于标准 GB/T 5169.16、GB/T 5169.10 的要求，技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 燃烧器满足 IEC 60696-11-4 火焰 A、B 或 C 的要求。 2. 喷火口直径：Φ0.95±0.3mm，喷气口：Φ0.9±0.03mm，喷口距空气进口高度为 100±10mm 3. 试验角度 0°、20°、45° 可调节 4. 燃烧时间可设置，0-9999s，精度±0.1s 5. 热电偶直径：1mm；内焰 19~40mm, 外焰 20~125mm, 可调整。 6. 箱体内有照明，试验位置照度小于 20lx。 7. 试验火焰的热功率为 50W，火焰内核顶端的温度：960℃±10℃。试验空间大于 0.5m³，进口流量计； 8. 配有排气装置、标准试样（长 125mm、宽 13mm）、火焰标尺 9. 配甲烷气体（8 升，纯度 99.99%以上）、气体减压阀、钢瓶、防爆管 10. 测温铜块满足：Φ5.5mm±0.01mm，未钻孔前重：1.76g±0.01g. Cu-ETP 纯度：99.95%；Φ9mm±0.01mm, 未钻孔前重：10g±0.05g. Cu-ETP，纯度：99.95%； 11. 火焰功率 50W、500W 12. 箱体容积大于 0.75 立方，内壁黑色，亮度小于 20lx 	国产	燃烧尺寸，温控，角度，时间	1
34.	针焰试验机	<ol style="list-style-type: none"> 1、箱体采用 304 不锈钢板， 2、火焰施加时间：可调（0~999.9S）； 3、残炎时间：0~999.9S，自动记录，随意暂停 4、火焰高度：12±1mm 可调； 5、火焰温度测量：从 100℃±5℃升到 700℃±3℃的时间在 23.5S±1S 之内, 温度显示:0-1000℃±0.5℃； 5、配丁烷 1 瓶 8L，纯度≥95%丁烷； 6、施焰角度：0~45° 可调； 7、针头高度：大于 35mm（内径Φ0.5，外径Φ0.9）； 8、气量大小可调（流量计）； 9、外形尺寸：1100X1150X550mm（内部体积大于 0.5 立方）包装前 10、热电偶：Φ0.5 铠装镍铬/镍铝丝, K 分度，对地绝缘； 11、控制系统：PLC 控制，燃烧次数等操作在触屏上操作； 12、仪器内壁：黑色（光照度小于 20lx），燃烧箱与控制箱在同一箱体； 13、不锈钢接物盘一个、绢纸十张、松木板一件。 	国产	时间、尺寸、角度、温控示值、升温时间	1

